

**SOLAR CELL PANEL**

Patent Number: JP10266499  
Publication date: 1998-10-06  
Inventor(s): ITO HAJIME; FUJIWARA TAKASHI; YAMAKAWA HIROSHI  
Applicant(s): KUBOTA CORP  
Requested Patent: JP10266499  
Application Number: JP19970075045 19970327  
Priority Number(s):  
IPC Classification: E04D13/18; E04D1/30; H01L31/042  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solar-cell panel such that when the panels are laid overlapping one another, the panels adjoining to each other in their cross direction are easily connected under a watertight state even when the vertically overlapping panels have moved from each other in their cross direction.

**SOLUTION:** A frame 2 on which solar-cell panels 1 are mounted to reinforce and support them is provided, and grooved connections B into which connecting members connecting adjacent jamb parts 5 together in such a way that waterproofing can be achieved can be fitted from the eaves side to the ridge side are provided in both the right and left jamb parts 5, 5 of the frame 2 which face each other with the solar-cell panels 1 installed at right and left adjacent positions along a roof surface. Tongue parts 3d and grooved parts which are freely vertically fitted together when the solar cell panels 1 are laid overlapping one another from the eaves side to the ridge side are arranged on the upper surface of a ridge-side frame 3 and the lower surface of an eaves-side frame 4 which constitute the frame 2, and the grooved connections 5B are located above the tongue parts 3d and the grooved parts in the frame 2 when the tongue and grooved parts are fitted together.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-266499

(43)公開日 平成10年(1998)10月6日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
E 0 4 D 13/18  
1/30  
H 0 1 L 31/042

識別記号  
6 0 3

F I  
E 0 4 D 13/18  
1/30  
H 0 1 L 31/04  
6 0 3 H  
R

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-75045

(22)出願日 平成9年(1997)3月27日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 伊藤 肇

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(72)発明者 藤原 隆

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(72)発明者 山川 洋

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

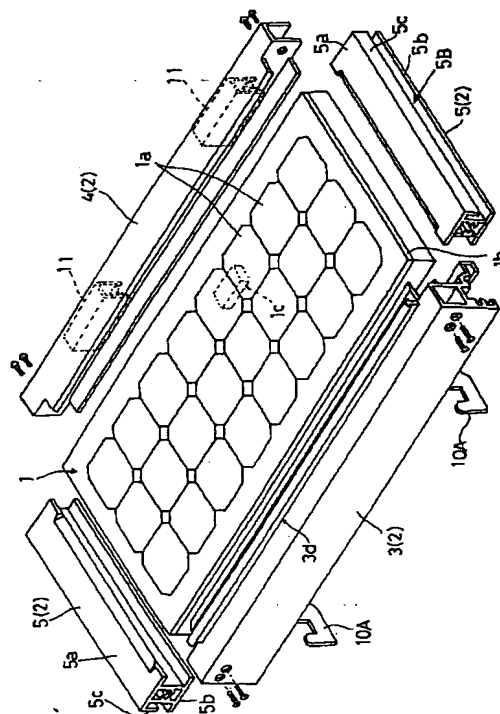
(74)代理人 弁理士 北村 修 (外1名)

(54)【発明の名称】 太陽電池パネル

(57)【要約】

【課題】 太陽電池パネル同士を重ね合わせて敷き詰める際に、上下に重なり合うもの同士が幅方向に位置ずれした状態でも、幅方向で互いに隣接するもの同士を防水可能な状態で連結容易にする太陽電池パネルを提供すること。

【解決手段】 太陽電池板1を取付けて補強支持する枠体2を設け、枠体2のうち、太陽電池板1を屋根面に沿って左右に隣接設置した状態で対向する左右の縦枠部5、5の双方に、隣接する縦枠部5同士を防水可能に連結する連結部材12を、軒側から棟側に向けて嵌入可能な嵌入連結部5Bを設け、太陽電池板1を軒側から棟側に重ね合わせて敷設した状態で、互いに上下方向に嵌合自在な突出部3dと、嵌入部4aとを、枠体2を構成する棟側枠部3の上面側と軒側枠部4の下面側に振り分けて配設し、枠体2における互いに嵌合した状態の突出部3dと嵌入部4aよりも上方側に嵌入連結部5Bを配置してある太陽電池パネル。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池板（1）を取付けてその周辺部を補強支持する枠体（2）を設け、前記枠体（2）のうち、前記太陽電池板（1）を屋根面に沿って左右に隣接設置した状態で対向する左右の縦枠部（5）、（5）の双方に、隣接する縦枠部（5）同士を防水可能に連結する連結部材（12）を、軒側から棟側に向けて嵌入可能な前記嵌入連結部（5B）を設け、前記太陽電池板（1）を軒側から棟側に重ね合わせて敷設した状態で、互いに上下方向に嵌合自在な突出部（3d）と、嵌入部（4a）とを、前記枠体（2）を構成する棟側枠部（3）の上面側と軒側枠部（4）の下面側に振り分けて配設し、前記枠体（2）における互いに嵌合した状態の前記突出部（3d）と前記嵌入部（4a）よりも上方側に前記嵌入連結部（5B）を配置してある太陽電池パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、太陽電池板を取付けてその周辺部を補強支持する枠体を設けた太陽電池パネルに関し、詳しくは、隣接する縦枠部同士を嵌入連結部において防水可能に連結しつつ、軒側から棟側に重ね合わせて互いに上下嵌合させつつ敷設可能に構成してある太陽電池パネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の太陽電池パネルとしては、前記太陽電池板を幅方向に並設して枠体の互いに隣接する縦枠部同士をつきあわせて、その突き合わせ部にその縦枠部同士を連結する嵌入連結部を形成するとともに、その嵌入連結部に連結部材を嵌入させて防水可能にしてある構成のものが知られている。このような太陽電池パネルの枠体は、ほぼ太陽電池板の厚み内で、その太陽電池板を補強する構成としてあり、上下を互いに嵌合させつつ重ね合わせて敷設する際にも、そのたがいに嵌合し合う「嵌合しろ」は上側の太陽電池板の厚み内に設けられていた。また、上述の太陽電池パネルにおいて、前記連結部材を嵌入させるためには、嵌合しろの形成されていない部分を、前記太陽電池パネルの幅方向における両端部に設けておき、前記連結部材を嵌入可能な嵌入連結部を形成してあった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の太陽電池パネルによれば、上下に重ね合わせて敷設される太陽電池パネル同士の間で、上側のものの嵌入連結部は、下側のものの嵌入連結部の上方側に配置せざるを得ない状態になり、太陽電池パネル全体としての配置は、前記枠体が整列した升目状にしか配置出来ない状況になっていた（図14参照）。ところが、太陽電池による発電力を大きく設定したいような場合には屋根の野路面の面積を有効に利用して、できるだけ大きな面積に太陽電池を敷

き詰め、前記屋根面に対する太陽電池の敷設割合を大きくしたいという要望がある。これに対して上述の状況は、大きな障害となっており、屋根の隅棟部近傍では、太陽電池板を載置することの出来ない無駄な面積が大きくなってしまっている。

【0004】そこで、本発明の目的は、上記欠点を解消する点にあり、具体的には、太陽電池パネル同士を重ね合わせて敷き詰める際に、上下に重なり合うもの同士が幅方向に位置ずれした状態でも、幅方向で互いに隣接するもの同士を防水可能な状態で連結容易にする太陽電池パネルを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するための本発明の特徴構成は、太陽電池板を取付けてその周辺部を補強支持する枠体を設け、前記枠体のうち、前記太陽電池板を屋根面に沿って左右に隣接設置した状態で対向する左右の縦枠部の双方に、隣接する縦枠部同士を防水可能に連結する連結部材を、軒側から棟側に向けて嵌入可能な前記嵌入連結部を設け、前記太陽電池板を軒側から棟側に重ね合わせて敷設した状態で、互いに上下方向に嵌合自在な突出部と、嵌入部とを、前記枠体を構成する棟側枠部の下面側と軒側枠部の上面側に振り分けて配設し、前記枠体における互いに嵌合した状態の前記突出部と前記嵌入部よりも上方側に前記嵌入連結部を配置してある点にあり、その作用・効果は以下の通りである。

【0006】【作用効果】つまり、太陽電池板を取付けてその周辺部を補強支持する枠体を設け、前記枠体のうち、前記太陽電池板を屋根面に沿って左右に隣接設置した状態で対向する左右の縦枠部の双方に、隣接する縦枠部同士を防水可能に連結する連結部材を、軒側から棟側に向けて嵌入可能な前記嵌入連結部を設ければ、連結部材により連結された左右の太陽電池板の隙間は極めて狭く、侵入する雨水の量も微量に制限され、前記隙間から侵入する雨水は連結部材又は嵌入連結部で構成される樋部により容易に軒側に流すことができるのであり、しかも、左右の太陽電池板の取り付け強度も増す。また、前記太陽電池板を軒側から棟側に重ね合わせて敷設した状態で、互いに上下方向に嵌合自在な突出部と、嵌入部とを、前記枠体を構成する棟側枠部の下面側と軒側枠部の上面側に振り分けて配設してあれば、前記太陽電池板を互いに重ね合わせつつ敷設する際に、上下に重なり合うもの同士を強固に連結させつつ、順次設けることができる。ここで、前記枠体における、互いに嵌合した状態の前記突出部と前記嵌入部よりも上方側に前記嵌入連結部を配置してあれば、前記突出部あるいは嵌入部が、前記連結部材を前記嵌入連結部に嵌入させるときの邪魔になりにくく、幅方向において前記突出部と、前記嵌入部との嵌合しろがある部分でも前記嵌入連結部に前記連結部材を嵌入させるための空間が容易に確保できる。そのた

め、前記太陽電池パネルは、下側の太陽電池パネルの幅方向における突き合わせ部分の位置による制約を受けない状態で軒幅方向に隣接するもの同士を連結固定することができるようになり、前記太陽電池パネルを全体としてみたときに、升目状のみならず千鳥状に配置することが出来るようになった。そのため、太陽電池板1の耐候性を向上させ、風雨に対する取り付け強度を一層高めることができる太陽電池板取付機構を提供することができる。屋根面の隅棟部近傍でも、前記太陽電池パネルを密に敷き詰めることが可能になり、屋根面に対する太陽電池の敷設割合を大きくすることができるとともに、屋根面の外観を意匠性に富むものに形成できるようになった。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1に示すように、棟から軒への勾配をもつ寄せ棟屋根の野地板7上に防水シート8を張りつけてなる屋根面9に、棟から軒に沿って複数本の縦受け支持部材6を取り付けて、その縦受け支持部材6の上に、屋根材としての太陽電池板パネルを重ね合わせ配置して固定することによって、太陽電池板1を葺いた屋根を構成してある。

【0008】前記太陽電池板1は、図2に示すように、約1000mm×350mmの長方形で透明の強化硝子基板1bの裏面に、直列に接続された3×8個の太陽電池セル1aを配列形成した後、更に裏面側から防水性樹脂で封止する一方、中央端部に端子ボックス1cを取り付けて、その周囲を防水用のブチルゴムを介在させたアルミ押出成形した枠体2により補強支持して構成してある。

【0009】前記枠体2は、棟側枠体3と、軒側枠体4と、左右の縦枠体5A、5Bとからなり、前記太陽電池板1の各辺を各枠体2でそれぞれ嵌入支持するように構成してある。

【0010】前記棟側枠体は、図3に示すように、太陽電池板1に対向する長手方向にわたって、断面をコの字状に形成して太陽電池板1の取り付け部3Aを設けた長尺体であり、上方に突出する凸部3aを形成して突出部を設けるとともに、その取付部の右端に断面視門字状の下開口部を連設した断面屈曲形状の長尺体で、長手方向二か所に、前記縦受け支持部材6に対するフック部材10をネジ10eを用いて螺着する。前記フック部材10は、長方形の基部10aを設け、上方に突出する突部10bを前記基部10aの一側側に起立成形し、また、前記基部10aの他端側には、前記基部を屈曲成形し、屋根の棟側に突出する腕部10cを設け、前記腕部10cの先端側には、上方側に突出するカギ部10dを設けて、前記屋根野地板7に設けた縦受け支持部材6に形成してある被係合部6Aに係合自在な係合部10Aを形成してある。

10

20

30

40

50

【0011】前記軒側枠体4は、図4に示すように、太陽電池板1に対向する長手方向にわたって、断面をコの字状に形成して太陽電池板1の取り付け部4Aを設けた長尺体であり、下面長手方向に沿って開口部4bを設け、前記凸部3aが下方から挿入される断面視門字状の凹部4aを形成して嵌入部を設けてあり、その凹部4aに、前記凸部3aの抜け止め係止部3bと係合して前記凸部3aの抜けを阻止する抜け止め係止片11を嵌入固定自在に形成してある。また、前記凹部の上底側には、その上底側よりも上方に断面視コ字状に太陽電池板の取付部4Aを形成してある。

【0012】前記抜け止め係止片11は、図5に示すように、断面視コの字形の板金の両先端部11aを90°以上内側に折り曲げて構成し、前記開口部4bの縁部4cに前記抜け止め係止片11の折り曲げ点が接当して嵌入固定可能に構成してある。つまり、図6に示すように、前記開口部4bの縁部4cの一部を前記抜け止め係止片11の長さだけ切り欠いて切り欠き部4dを形成しておくとともに、その切り欠き部4dから前記抜け止め係止片11を嵌入した後、前記凹部4aの長手方向にスライドして固定するように構成してあり、前記抜け止め係止片11の断面視コの字形の板金の先端一部を外方向に折り曲げた解除操作部11bを操作して、固定状態から前記切り欠き部4dまでスライドして離脱できるように構成してある。前記抜け止め係止片11の側面に突起11cを形成してあり、前記凹部4aの側面に形成した係止孔4eと係合させることにより、前記固定状態からの位置ずれを防止する。

【0013】縦受け支持部材6は、図7に示すように、幅が約220～310mmで厚さ約0.4～1.0mmの鋼板の両端部6cを約45mm立ち上げて、その上端部を底部6dと平行な方向に折り曲げて形成してあり、複数の縦受け支持部材6を、前記屋根面9にその折り曲げ部が夫々屋根面9より上方に離間した状態で互いに重なるように配置して、雨水の屋根面9への侵入を防止する樋部6dを構成するとともに、前記太陽電池板1を冷却するための風路を太陽電池板1の裏面と屋根面9との間に形成可能に構成してある。前記折り曲げ部には、前記棟側枠体3のフック部材10の下方への突入を許容する嵌入孔6aと、その嵌入孔6aに突入した前記フック部材10の先端のカギ部10dと係合する係止孔6bとからなる被係合部6Aを設けてある。

【0014】縦枠体5は、図8、9に示すように、太陽電池板1に対向する長手方向にわたって、断面をコの字状に形成して太陽電池板1の取り付け部5Aを設けた長尺体であり、前記取り付け部5Aの背面側には、断面視コの字状に突出する上下一対の突出部5a、5bを、前記太陽電池板1を左右に隣接設置した状態で隣接したものの同士が互いに対向するように形成してある。さらに、上側の前記突出部5aの先端側には下方に折れ曲がった

係止突起5cを形成して嵌入連結部5Bを構成し、前記左右の係止突起5cと係合して前記左右の太陽電池板1を連結する断面視口の字形の樋状の連結部材12を、前記嵌入連結部5Bに軒側から棟側に嵌入可能に設けてある。

【0015】前記太陽電池板1を用いて屋根面を形成するには、図7に示すように、その太陽電池板1の受光面を前記縦受け支持部材6の支持受面に対して立てた第一姿勢に保持しつつ、前記被係合部6Aの嵌入孔6aを目視確認しながら前記フック部材10を前記嵌入孔6aに突入させて係合させ、前記屋根面9に配置され他の太陽電池板1と電氣的に接続するために付設された配線部材(図示せず)と前記端子ボックス1cとを接続した後、その係合位置周りに前記太陽電池板1を下方に回動して、前記太陽電池板1の受光面が前記縦受け支持部材6の支持受面に沿う第二姿勢で、前記フック部材10を前記係合部6bと係合させることにより固定する。また、棟側から軒側に前記太陽電池板1を順次取り付けるのであり、図10に示すように、軒側に配置された太陽電池板1の棟側枠体3の上部に、棟側に配置された太陽電池板1の軒側枠体4を押し付けることにより、上下に重なり合う屋根材同士は前記抜け止め係止片11と前記抜け止め係止部3cとが係合して抜け止めを実現する。また、左右に隣接する屋根材同士は、隣接配置されたものの同士の間に形成される嵌入連結部5Bに、前記連結部材を嵌入させることによって互いに強固に連結される。尚、前記連結部材12の軒側端部に左右方向に先広がりの形状を有する抜け止め部12aを形成し、前記連結部材12が前記嵌入連結部5Bに嵌入された状態で、前記抜け止め部12aが前記軒側枠体4の端部内側面と係合して前記連結部材12の抜け止めを防止する(図11参照)。

【0016】このようにして太陽電池パネルを用いて屋根面を葺くと、図1に示すように、太陽電池パネル同士を千鳥に配置させたとしても連結部材12を嵌入連結部5Bに観入させることができ、同様に前記太陽電池パネルを種々の形態に配置して屋根面に形成することが可能となる。

【0017】尚、一度係合した前記抜け止め係止片11と前記抜け止め係止部3bを解除するには、上述したように、前記抜け止め係止片11に設けた前記解除操作部11bを操作して、固定状態から前記切り欠き部4dまでスライドした後に、棟側に設置した太陽電池板1の軒側枠体4を上方に持ち上げることにより、その軒側枠体4から前記抜け止め係止片11と前記抜け止め係止部3cが係合したままの状態の前記抜け止め係止片11が離脱するので、その状態で、前記抜け止め係止部3cから前記抜け止め係止片11を長手方向にスライドさせて取り外すことになる。尚、逆の手順で、前記抜け止め係止片11が前記抜け止め係止部3bに係合した状態で、切

り欠き部から係止片11を軒側枠体3の凹部4aに嵌入させ、その後スライドして固定してもよい。

【0018】以下に別実施形態を説明する。先の実施形態では、左右の縦枠部5、5の双方に、上底及び下底が横方向外方に突出する突出部5a、5bを形成するとともに、前記上底の突出部5a先端が下方に折れ曲がった係止突起5cを形成して嵌入連結部5Bを構成するものを説明したが、図12に示すように、前記下底の突出部5b先端が上方に折れ曲がった係止突起5dを形成して嵌入連結部5Bを構成するものであってもよい。また、前記棟側枠部の上面に凸部を設けて突出部を形成し、前記軒側枠部の下面に凹部を設けて嵌入部を形成したが、逆に、前記棟側枠部の上面に凹部を設けて嵌入部にするとともに、前記軒側枠部の下面に凸部を設けて突出部を形成してあってもよい。

【0019】前記棟側枠体3の上面に形成された凸部3aの抜け止め係止部3bの形状については特に限定するものではなく適宜構成すればよい。また、前記フック部材については、太陽電池板の幅方向に沿ってスライド自在に構成して合っても良い。つまり、図13に示す構成においては、太陽電池板1に対向する長手方向にわたって、断面をコの字状に形成して太陽電池板1の取り付け部3Aを設けた長尺体であり、下方に開口するアリ溝部3aを形成し、前記アリ溝部3aにフック部材10をスライド自在に嵌合させて取付けてある。また、前記アリ溝部内には、前記アリ溝部からさらに引退する深溝部3bを設けて、アリ溝部3aと前記溝部3bとで全体として逆T字状のアリ溝に形成してある。また、棟側枠体3の上面には、抜け止め係止部3cを備えてなる凸部3dを設けてある。

【0020】前記フック部材10は、一端側から他端側に向かって、アリ溝部3aに嵌合自在な長方形の基部10aを設け、上方に突出する突部10bを前記基部10aの一端側に起立成形し、前記基部10aを前記アリ溝部3aにスライド嵌合させるときに、前記突部10bが前記深溝部3bにスライド嵌合するように形成してある。また、前記基部10aの他端側には、前記基部を屈曲成形し、屋根の棟側に突出する腕部10cを設け、前記腕部10cの先端側には、上方側に突出するカギ部10dを設けて、前記屋根野路板7に設けた縦受け支持部材6に形成してある被係合部6Aに係合自在な係合部10Aを形成してある。

【0021】これにより、前記フック部材をアリ溝に沿ってスライド移動させるだけの簡単な操作で前記フック部材を前記嵌入孔に位置あわせ操作が行え、前記縦受け支持部材の取り付け誤差が、並設する幅方向で積み重なって大きくなったとしても、前記係合部を幅方向にスライドさせて位置調節し、容易に被係合部に係合固定させることが出来るようになる。

【0022】軒幅方向の幅の異なる太陽電池板を組み合

わせて用いて、屋根面の面積を太陽電池の設置スペースとして有効に活用したいという要望があるのに対して、幅の異なる太陽電池板を用いたとしても係合操作すべき被係合部が確保出来なくなる場合があるなどの不都合に対処しやすい。

【0023】尚、特許請求の範囲の項に、図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】屋根材の取付状態の斜視図

【図2】屋根材の分解斜視図

【図3】要部説明図

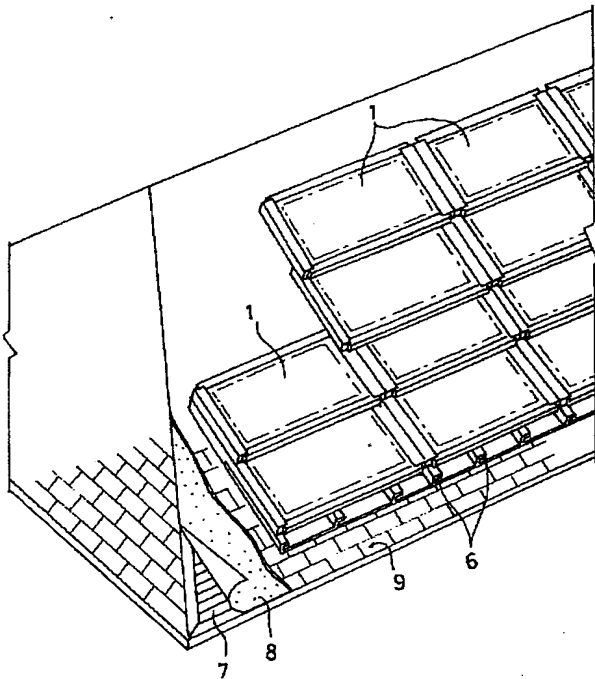
【図4】要部説明図

【図5】要部説明図

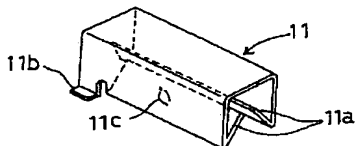
【図6】要部説明図

【図7】取付説明図

【図1】



【図5】



【図8】取付説明図

【図9】要部断面図

【図10】要部断面図

【図11】要部平面図

【図12】別実施形態における要部断面図

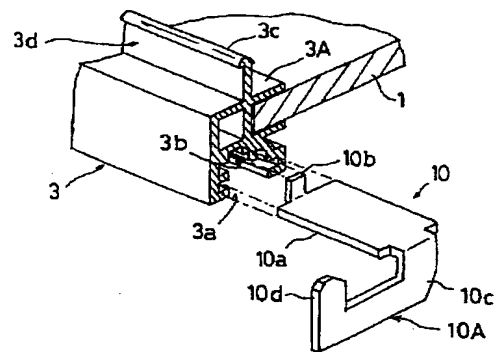
【図13】別実施形態における要部断面図

【図14】従来の屋根材の取付状態の斜視図

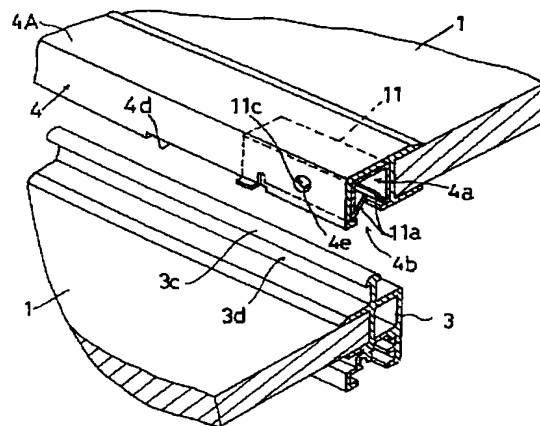
#### 【符号の説明】

- 1 太陽電池板
- 2 枠体
- 3 棟側枠部
- 4 軒側枠部
- 4a 凹部
- 5 縦枠部
- 5B 嵌入連結部

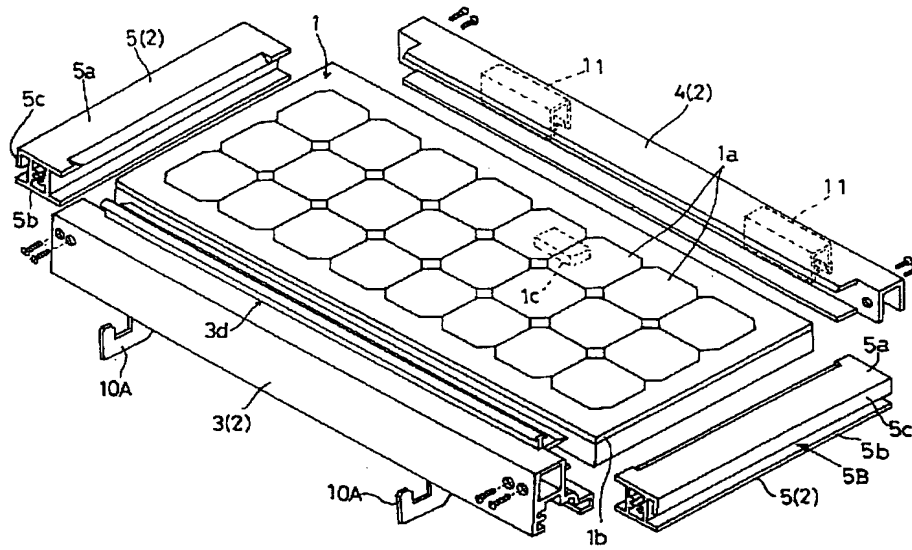
【図3】



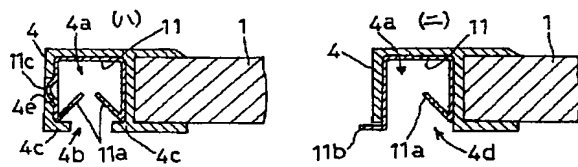
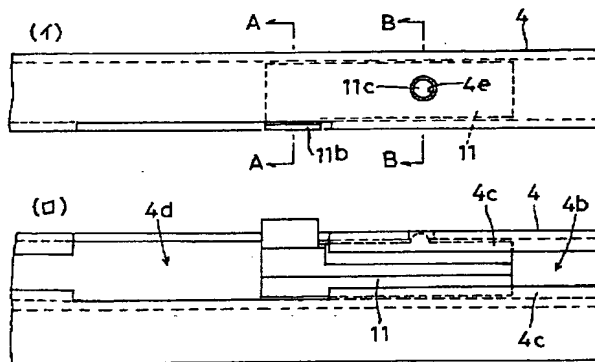
【図4】



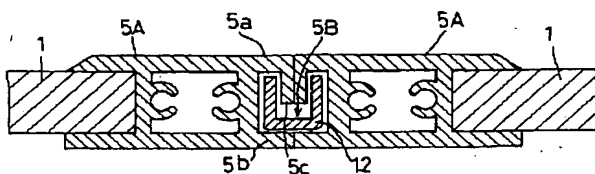
【図2】



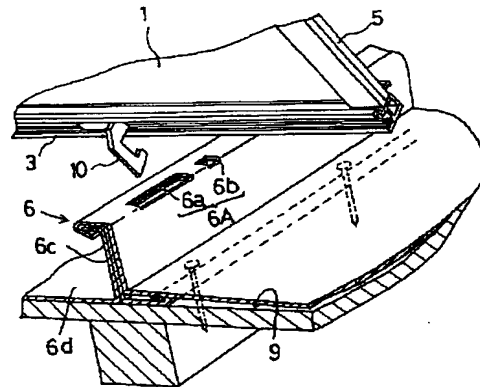
【図6】



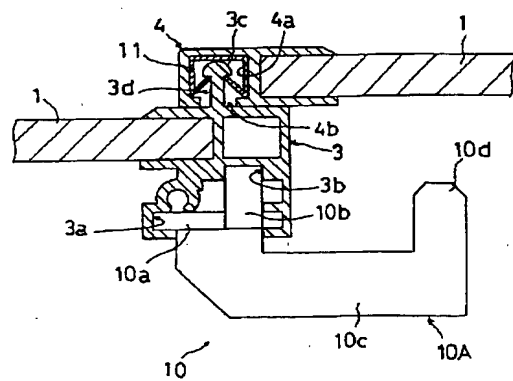
【図9】



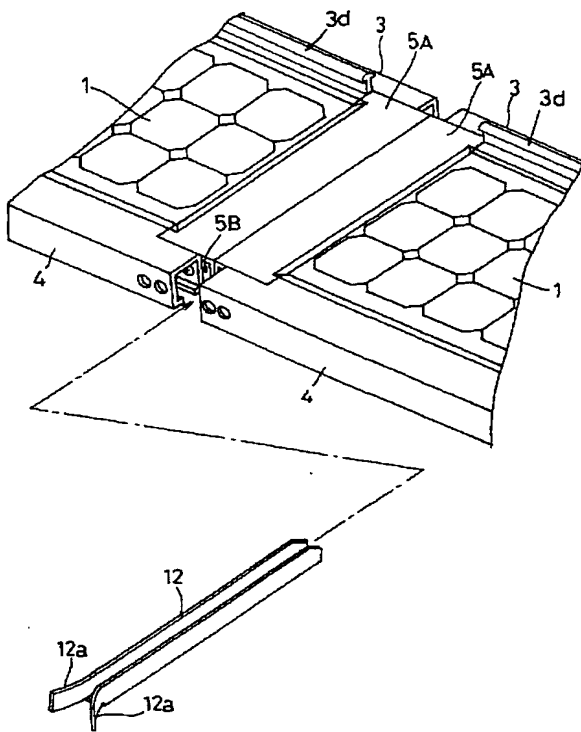
【図7】



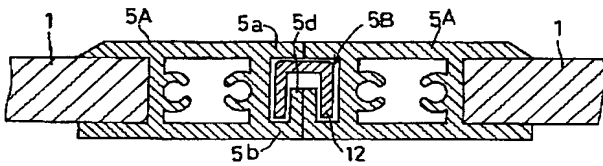
【図10】



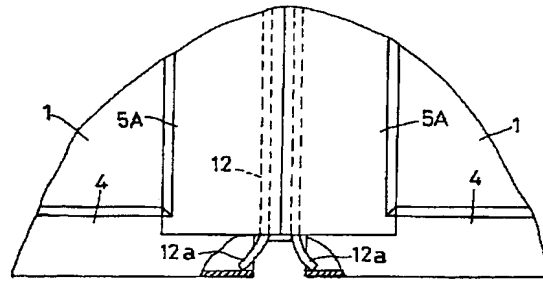
【図8】



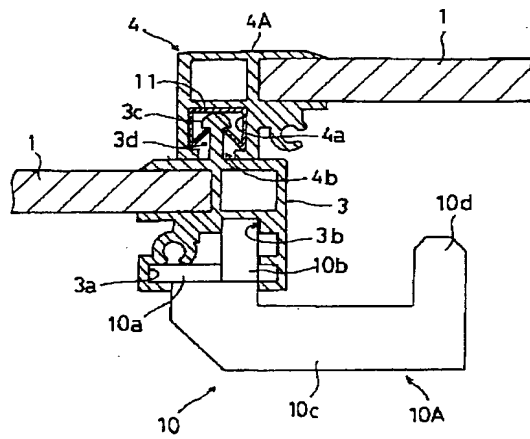
【図12】



【図11】



【図13】



【図14】

